

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-268140
(P2000-268140A)

(43)公開日 平成12年9月29日(2000.9.29)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テレポート*(参考)
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	F 3 E 0 2 7
G 0 1 S 13/74		G 0 1 S 13/74	5 B 0 5 8
G 0 7 B 15/00		G 0 7 B 15/00	5 J 0 7 0
	5 1 0		5 1 0 5 K 0 0 4
H 0 4 B 1/59		H 0 4 B 1/59	5 K 0 1 2
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願平11-75850

(22)出願日 平成11年3月19日(1999.3.19)

(71)出願人 000001122

国際電気株式会社
東京都中野区東中野三丁目14番20号(72)発明者 広岡 善仁
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内(72)発明者 流石 雅年
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内(74)代理人 100093872
弁理士 高崎 芳敏

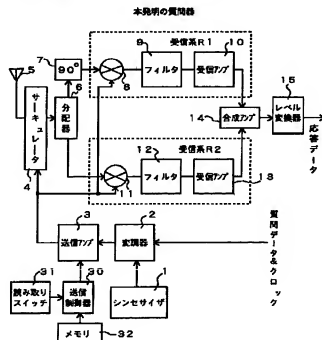
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 非接触 I D タグ識別システムの質問器とその送信制御方法

(57)【要約】

【課題】 質問器の消費電力軽減をはかり、また複数の質問器が重なるサービスエリアをもつときの干渉を防止する。

【解決手段】 メモリ 3 2 に間欠的にオンとなるパターンを設定しておき、読み取りスイッチ 3 1 がオンされると送信制御器 3 0 はこのパターンを繰り返し読み出し、パターンのオンレベルの間だけ送信アンプ 3 が作動して搬送波を出力するように制御することで消費電力を低減する。また、複数の質問器が重なるサービスエリアをもっているときは、各質問器のスイッチ 3 1 がどのような時間関係でオンされても各質問器のメモリ 3 1 に設定されているパターンのオンレベルがつねに同時刻に重なることがないようにパターンとしておくことで、1 パターン周期の間には必ず干渉なしで非接触 I D タグとの交信が可能になる。



特開 2000-268140

(P 2000-268140A)

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無変調または質問データにより変調された送信搬送波を送出する送信手段と、前記送信搬送波に
 応答して非接触 I D タグから返送されてきた応答信号を
 受信し復調する受信手段とを備えた質問器において、
 スイッチと、予め定めた周期を分割したタイムスロット
 毎にオン又はオフレベルとなるタイミングパターンを記
 憶するメモリと、前記スイッチがオンされると前記メモ
 リのタイミングパターンを繰り返し読み出してそのオン
 レベルのタイムスロットごとに前記送信手段が送信搬送
 波を出力するように制御する送信制御手段とを設けたこ
 とを特徴とする質問器。

【請求項 2】 前記タイムスロットは、非接触 I D タグ
 との 1 回の交信に必要な時間よりも大きく定めたことを
 特徴とする請求項 1 に記載の質問器。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の質問器の複数台
 がそのサービス可能エリアに重なりがある状態で使用さ
 れる場合の質問器の送信制御方法であって、各質問器の
 前記スイッチがどのような相対時間差でオンされたとき
 でも各質問器の前記メモリに記載されたタイミングパタ
 ーンのオンレベルが同時に同時にオンとならないよう
 に各質問器のタイミングパターンを設定し、この各タイ
 ミングパターンに基づいて各質問器から送信搬送波が出
 力されるようにしたことを特徴とする質問器の送信制御
 方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、非接触 I D タグ識
 別システムの質問器とその送信制御方法に係わり、とく
 に複数の質問器がそのサービスエリアに重なる状態で使
 用されることのある非接触 I D タグ識別システムの質問
 器とその送信制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 非接触 I D タグは、その動作電源を自装
 置にもたず、質問器から送られてくる電磁波を電磁結合
 により受け取って、それを電源として動作し、非接触 I
 D タグとの間で情報の授受を行う。このような非接触 I
 D タグと質問器とから成る非接触 I D タグシステムで
 は、非接触 I D タグは応答器と呼ばれ、また質問器はリ
 ーダライタ装置とも呼ばれており、例えば、非接触 I D
 タグを携行している人物又は物が質問器のサービスエ
 リア（交信可能エリア）へ入ってくると、その非接触 I D
 タグの識別コード等を質問器が読みとること、その人
 物又は物の識別を行う。

【0003】 図 3 は、従来の質問器の構成を示すブロッ
 ク図、図 4 は非接触 I D タグ（応答器）の構成を示すブ
 ロック図である。センササイズ 1 からの搬送波は、変調
 器 2 へ入力され、質問データにより変調されて送信アン
 プ 3 で増幅される。そしてサーキュタ 4 を介してアン
 テナ 5 へ供給され、空中へ放射される。非接触 I D タグ

2

が質問器のサービスエリアへ入り、アンテナ 5 と非接触
 I D タグのアンテナ 2 0 が電磁結合すると、変復調器 2
 1 はアンテナ 2 0 の受信波から電力、クロック、質問デ
 ータを取り出し、電力を制御器 2 2 及びメモリ 2 3 へ供
 給して非接触 I D タグを動作状態とし、とり出したクロ
 ック、質問データを制御器 2 2 へ送出する。これを受けた
 制御器は、質問データを解析し、その結果に応じてメモ
 リ 2 3 のリード又はライトを行い、また応答データを
 生成して変調器 2 1 へ送る。変復調器 2 1 は、応答デ
 ータに応じてその反射波の振幅が変化するように構成さ
 れており、こうして振幅変調された反射波が質問器のアン
 テナ 5 で受信される。

【0004】 質問器のアンテナ 5 で受信された反射波
 は、サーキュタ 4 を介して分配器 6 へ送られ、こ
 で 2 分されて一方はそのまま受信系 R 2 へ、他方は 90
 ° 位相シフト 7 を介して受信系 R 1 へ入力される。受信
 系 R 1 又は R 2 では、送信アンプ 3 の出力搬送波をロー
 カル搬送波としてミキサ 8 又は 11 とフィルタ 9 又は 1
 2 で入力高周波（応答データを含む）をベースバンド信
 号に変換し、受信アンプ 10 又は 13 で増幅する。これら
 受信系 R 1、R 2 からのベースバンド信号は、合成アン
 プ 14 で合成されたのち、レベル変換器 15 でディジ
 タル信号に変換され、応答データとして出力される。こ
 こで、2 つの受信系 R 1、R 2 を用いたのは、以下の理
 由による。即ち、受信波信号を検波してベースバンド信
 号に変換するためのローカル搬送波は、搬送波同期回路
 のような複雑な回路を用いず、送信用搬送波をそのまま
 用いている。ところが、受信波と送信搬送波の位相差は
 質問器と非接触 I D タグとの位置関係により変化する、こ
 れが直交する（90° 位相差）か又はそれに近い状態に
 なる受信系 R 2 のみではベースバンド出力の振幅が著
 しく低下する。これをさけるために、受信波とそれを 90°
 位相シフトした受信波のそれぞれを検波すること
 で、必ずベースバンド信号が所定レベル以上の振幅で取
 り出せるようにしたものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記したような非接触
 I D タグ識別システムでは、質問器は常に搬送波を送出
 し、いつ非接触 I D タグがサービスエリアへ入ってきても
 対応できるようにしている。しかし、これでは、とく
 に携帯型の質問器の場合、電源の消費が大きくなり、電源用
 電池の大容量化が必要になる。あるいは 1 日の充電による
 使用可能時間が短くなってしまいう問題があった。ま
 た、システムによっては、複数の質問器がそのサービス
 エリアに重なりがあるような配置で用いられることもあり、
 そのような場合には各質問器からの送信波が干渉して
 伝送誤りを生じてしまうこともある。

【0006】 本発明の目的は、質問器の消費電力を低減
 でき、かつ複数台の質問器をそのサービスエリアが重なる
 ような配置で使用しても非接触 I D タグと質問器の通

特開 2000-268140
(P2000-268140A)

(3)

信がより確実に行えるようにした非接触 I D タグ識別システムの質問器とその送信制御方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、無変調または質問データにより変調された送信搬送波を送出する送信手段と、前記送信搬送波に応答して非接触 I D タグから返送されてきた応答信号を受信し復調する受信手段とを備えた質問器において、スイッチと、予め定めた周期を分割したタイムスロット毎にオン又はオフレベルとなるタイミングパターンを記憶するメモリと、前記スイッチがオンされると前記メモリのタイミングパターンを繰り返し読み出してそのオンレベルのタイムスロットごとに前記送信手段が送信搬送波を出力するように制御する送信制御手段とを設けたことを特徴とする質問器を開示する。

【0008】更に本発明は、質問器の複数台がそのサービス可能エリアに重なりがある状態で使用される場合の質問器の送信制御方法であって、各質問器の前記スイッチがどのような相対時間差でオンされたとしても各質問器の前記メモリに記載されたタイミングパターンのオンレベルが同時に同時刻にオンとならないように各質問器のタイミングパターンを設定し、この各タイミングパターンに基づいて各質問器から送信搬送波が出力されるようにしたことを特徴とする質問器の送信制御方法を開示する。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。図 1 は、本発明になる非接触 I D タグ識別システムの質問器の構成例を示すブロック図で、図 3 に示した読み取りスイッチ 31、及びメモリ 32 を付加した構成となっている。ここで読み取りスイッチ 31 は手動スイッチで、送信制御器 30 は、この読み取りスイッチ 31 がオンとなっている間だけ、メモリ 32 に設定されたタイミングパターンをもって送信アンプ 3 からの送信搬送出力をオンオフし、読み取りスイッチがオフのときは送信アンプ 3 の出力を常に停止するように制御する。

【0010】ここで、サービスエリア内に 1 台のみの質問器が配置されているときは、図 1 の質問器は、間欠的に搬送波を送信して非接触 I D タグの認識や情報の授受を行うことになる。従って、例えばサービスエリア内を人物が非接触 I D タグを所持してその人の識別や情報授受を行うシステムでは、そのサービスエリア内を通過している間に少なくとも 1 回は非接触 I D タグと交信できる頻度で搬送波を送信するようなタイミングパターンをメモリ 32 に設定しておけば、間欠的に搬送波を送信行つて消費電力を節減しながら、非接触 I D タグの認識や情報授受を確実に行える。

【0011】複数台の質問器のサービスエリアに重なり

があるときは、間欠的な送信タイミングが質問器の間で異なるようなタイミングパターンを各質問器に設定する。図 2 は質問器が 3 台のときのタイミングパターンの設定例を示したもので、どの質問器も 1 回の送信時間は $t0$ とし、この時間幅 $t0$ のタイムスロット 9 個で 1 周期 T となるパターンをもっている。各質問器が各周期内にオンとなるタイムスロットはいずれも 2 回で、このように各質問器に対して送信のチャンスが同じとなるようにするのが好ましい。各タイムスロットには符号 $S1 \sim S9$ を付して図示されているが、これら各タイムスロットの時間幅 $t0$ は、その間に非接触 I D タグとの間で通信を行い必要な情報伝送を完了できるだけの時間としておく。

【0012】図 2 に例示したタイミングパターンでは、例えば図 2 のように 3 台の質問器の読み取りスイッチが同時にオンとされたとなると、最初のタイムスロット $S1$ では全ての質問器の送信が衝突し、正常な伝送ができない。しかしその後はタイムスロット $S3$ で質問器 $Q1$ が、タイムスロット $S4$ では質問器 $Q2$ が、さらにタイムスロット $S5$ では質問器 $Q3$ が単独で搬送波出力を行うから、これら 3 台の質問器のサービスエリアが重なった場所に非接触 I D タグがあっても、確実に通信を行うことができる。また、これらのパターンは、時間軸方向にシフトしても全く同じパターンになることはないから、読み取りスイッチのオン時間が異なっても、必ず単独でオンとなるタイムスロットがあるので、少なくともパターンの周期 T 以内には必ず 1 回の通信が行える。従ってパターン周期 T を、例えば人が非接触 I D タグをもってサービスエリア内を通過する時間よりも短く設定しておけば、間欠的な送信による使用電力節約を行いながら（図 2 では $2/9$ ）、確実に非接触 I D タグとの通信が行え、かつ複数台の質問器のサービスエリアに重なりがあるときでも、相互の干渉を避けて非接触 I D タグと通信が行えるようになる。

【0013】なお、タイミングパターンの設定方法は、図 2 に限られたものではなく、種々の変形が可能であることはいずれでもない。また、パターンの周期も各質問器で必ずしも同一である必要もない。また、複数台の質問器のサービスエリアが重なる領域に複数個の非接触 I D タグがあったときは、それら各非接触 I D タグとの間で確実に通信できるようにした技術が特願平 9-331318 号で提案されている。この場合には、それら複数の非接触 I D タグとの通信を行うに足りる時間よりもタイムスロットの時間幅 $t0$ が大きくなるように設定する必要がある。

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、質問器の消費電力を軽減できるので携帯型とするのが容易になる効果があり、また、複数台の質問器のサービスエリアに重なりがあるときでも、常に確実にどの質問器も非接触 I D タグと通

特開 2000-268140
(P 2000-268140A)

(4)

5

信を行える効果がある。

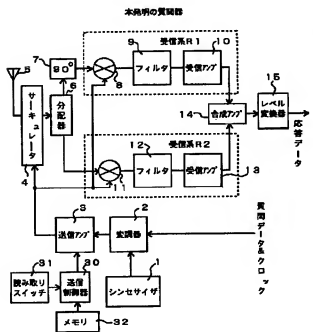
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる質問器の構成例を示すブロック図である。

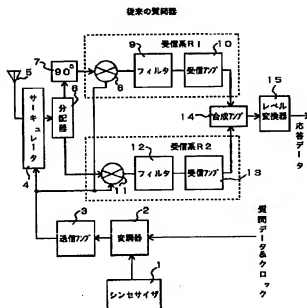
【図2】図1のメモリ32に設定するタイミングパターンの例である。

【図3】従来の質問器の構成例を示すブロック図である。

【図1】



【図3】



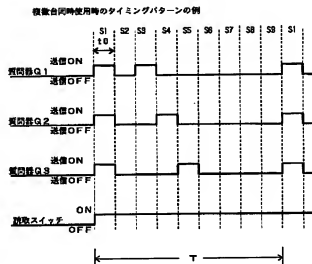
6

【図4】非接触IDタグの構成例を示すブロック図である。

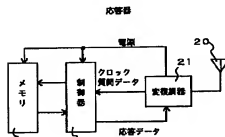
【符号の説明】

- 3 送信アンプ
- 30 送信制御器
- 31 読み取りスイッチ
- 32 メモリ

【図2】



【図4】



特開 2000-268140
(P 2000-268140A)

(5)

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H O 4 B	5/02	H O 4 B	5 K O 6 7
	7/26		E
H O 4 L	27/00	H O 4 L	Z
		27/00	
(72) 発明者	白須 光雄 東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際 電気株式会社内 平野 隆行 東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際 電気株式会社内	F ターム (参考)	3E027 BA04 BA09 EA01 EA10 EC10
			5B058 CA17
			5J070 AH26 AH39 AJ10 AK06 AK21
			AK40 BC06 BC13 BC23 BC25
			5K004 AA01 BA02 BD02
			5K012 AB05 AC08 AC09 AC10 AC11
			AE12 AE13 BA03
			5K067 AA03 AA06 BB34 DD13 DD24
			DD51 EE02 EE10 EE72 FF02
			FF05 GG04 HH23 KK15

**INTERROGATOR FOR NON-CONTACT ID TAG IDENTIFICATION
SYSTEM AND TRANSMISSION CONTROL METHOD THEREFOR**

Patent Number: JP2000268140
Publication date: 2000-09-29
Inventor(s): HIROOKA YOSHIHITO;; SASUGA MASATOSHI;; SHIRASU MITSUO;; HIRANO
TAKAYUKI
Applicant(s): KOKUSAI ELECTRIC CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2000268140
Application
Number: JP19990075850 19990319
Priority Number(s):
IPC Classification: G06K17/00; G01S13/74; G07B15/00; H04B1/59; H04B5/02; H04B7/26; H04L27/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the power consumption of an interrogator and to prevent interference when the plural interrogators have overlapping service areas.
SOLUTION: A pattern to be intermittently turned ON is set in a memory 32, and when a read switch 31 is turned ON, a transmission controller 30 repeatedly reads the pattern and performs control so as to operate a transmission amplifier 3 and output carrier waves only during the ON level of the pattern and thus, the power consumption is reduced. Also, when the plural interrogators are provided with the overlapping service areas, by attaining the pattern for never overlapping the ON level of the patterns set to the memory 32 of the respective interrogators at the same time no matter in what kind of time relation the switches 31 of the respective interrogators are turned ON, communication with a non-contact ID tag is made possible without the interference during the cycle of one pattern.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-268140

(43)Date of publication of application : 29.09.2000

(51)Int.Cl.

G06K 17/00
G01S 13/74
G07B 15/00
H04B 1/59
H04B 5/02
H04B 7/26
H04L 27/00

(21)Application number : 11-075850

(71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.1999

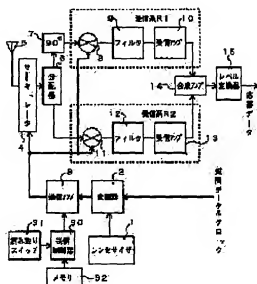
(72)Inventor : HIROOKA YOSHIHITO
SASUGA MASATOSHI
SHIRASU MITSUO
HIRANO TAKAYUKI

(54) INTERROGATOR FOR NON-CONTACT ID TAG IDENTIFICATION SYSTEM AND TRANSMISSION CONTROL METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the power consumption of an interrogator and to prevent interference when the plural interrogators have overlapping service areas.

SOLUTION: A pattern to be intermittently turned ON is set in a memory 32, and when a read switch 31 is turned ON, a transmission controller 30 repeatedly reads the pattern and performs control so as to operate a transmission amplifier 3 and output carrier waves only during the ON level of the pattern and thus, the power consumption is reduced. Also, when the plural interrogators are provided with the overlapping service areas, by attaining the pattern for never overlapping the ON level of the patterns set to the memory 32 of the respective interrogators at the same time no matter in what kind of time relation the switches 31 of the respective interrogators are turned ON, communication with a non-contact ID tag is made possible without the interference during the cycle of one pattern.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The interrogator equipped with a transmitting means to send out the transmitted subcarrier modulated with no becoming irregular or question data characterized by providing the following, and a receiving means to receive the reply signal which answered the aforementioned transmitted subcarrier and has been returned from the non-contact ID tag, and to get over. Switch. Memory which memorizes the timing pattern which divided the period defined beforehand, and which serves as ON or off-level for every time slot. A transmission-control means to control so that it will begin to repeat and read the timing pattern of the aforementioned memory and the aforementioned transmitting means will output a transmitted subcarrier for every time slot of the on-level, if the aforementioned switch is turned on.

[Claim 2] The aforementioned time slot is an interrogator according to claim 1 characterized by what was defined more greatly than time required for one communication with a non-contact ID tag.

[Claim 3] It is the transmission-control method of an interrogator in case two or more sets of an interrogator according to claim 1 or 2 are used in the state where a lap is in the area which can be served. The timing pattern of each interrogator is set up so that the on-level of the timing pattern indicated by the aforementioned memory of each interrogator even when the aforementioned switch of each interrogator was turned on by what relative time difference always may not be turned on at this time. The transmission-control method of the interrogator characterized by outputting a transmitted subcarrier from each interrogator based on each of this timing pattern.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the interrogator and its transmission-control method of the non-contact ID tag discernment system by which being used in the state where the service area laps has two or more interrogators especially with respect to the interrogator and its transmission-control method of a non-contact ID tag discernment system.

[0002]

[Description of the Prior Art] A non-contact ID tag does not have the power supply of operation in self-equipment, but receives the electromagnetic wave sent from an interrogator by the electromagnetic coupling, operates considering it as a power supply, and delivers and receives information between non-contact ID tags. In the non-contact ID tag system which consists of such a non-contact ID tag and an interrogator, if the person or object which a non-contact ID tag is called transponder, and the interrogator is also called reader writer equipment, for example, is carrying the non-contact ID tag goes into the service area (area which can be communicated) of an interrogator, it will be that an interrogator reads the identification code of the non-contact ID tag etc., and discernment of the person or an object will be performed.

[0003] The block diagram showing the composition of the interrogator of the former [drawing 3] and drawing 4 are the block diagrams showing the composition of a non-contact ID tag (transponder). It is inputted into a modulator 2, it becomes irregular with question data, and the subcarrier from a synthesizer 1 is amplified with the transmitting amplifier 3. And an antenna 5 is supplied through Sir KYUTA 4, and it emanates to the air. If a non-contact ID tag goes into the service area of an interrogator and an antenna 5 and the antenna 20 of a non-contact ID tag carry out an electromagnetic coupling, a modulator and demodulator 21 takes out power, a clock, and question data from the received wave of an antenna 20, supplies power to a controller 22 and memory 23, and sends out the clock and question data which made the non-contact ID tag operating state, and took it out to a controller 22. The controller which received this analyzes question data, and performs a lead or light of memory 23 according to the result, and generates response data, and sends them to a modulator 21. The modulator and demodulator 21 is constituted so that the amplitude of the reflected wave may change according to response data, and the reflected wave by which amplitude modulation was carried out in this way is received by the antenna 5 of an interrogator.

[0004] The reflected wave received with the antenna 5 of an interrogator is sent to a distributor 6 through a circulator 4, it is carried out here for 2 minutes, and another side is inputted into the receiving system R1 for one side through the 90-degree phase shifter 7 to the receiving system R1 as it is. In the receiving system R1 or R2, an input RF (response data are included) is changed into baseband signaling by the mixer 8, 11 and a filter 9, or 12 by making the output subcarrier of the transmitting amplifier 3 into a local subcarrier, and it amplifies the receiving amplifier 10 or 13. After the baseband signaling from these receiving systems R1 and R2 is compounded with the synthetic amplifier 14, by the level converter 15, it is changed into a digital signal and outputted as response data. Here, having used two receiving systems R1 and R2 is based on the following reasons. That is, not using a complicated circuit like a subcarrier synchronous circuit, the subcarrier for transmission is used for the local subcarrier for detecting a received wave signal and changing into baseband signaling as it is. however, the phase contrast of a received wave and a transmitted subcarrier -- the physical relationship of an interrogator and a non-contact ID tag -- changing -- this -- intersecting perpendicularly (90-degree phase contrast) -- or -- if it will be in the state near it -- the receiving system R2 -- accepting it -- coming out -- the amplitude of a baseband output falls remarkably. In order to avoid this, baseband signaling enables it to surely take out with an amplitude more than predetermined level by detecting each of a received wave and the received wave which carried out 90-degree phase shift of it.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] An interrogator always sends out a subcarrier, and whenever a non-contact ID tag may go into a service area, it enables it to correspond in a non-contact ID tag discernment system which was described above. However, in the case of a carried type interrogator, exhaustion of a power supply is large and, now, large capacity-ization of the cell for power supplies is especially needed. Or there was a problem to which the available time by the charge on the 1st becomes short. Moreover, since it is used by arrangement two or more interrogators of whose a lap has in the service area depending on a system, in such a case, the transmission wave from each interrogator may interfere, and a transmission error may be produced.

[0006] Even if it uses the purpose of this invention by arrangement with which the power consumption of an interrogator can be reduced and the service area laps in two or more sets of interrogators, it is to offer the interrogator and its transmission-control method of a non-contact ID tag and the non-contact ID tag discernment system communication of an interrogator enabled it to perform more certainly.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In the interrogator equipped with a transmitting means by which this invention sends out the transmitted subcarrier modulated with no becoming irregular or question data, and a receiving means to receive the reply signal which the aforementioned transmitted subcarrier was answered and has been returned from the non-contact ID tag, and to get over The memory which memorizes the timing pattern which divided the period beforehand determined as the switch, and which serves as ON or off-level for every time slot, ON of the aforementioned switch indicates the interrogator characterized by establishing a transmission-control means to control so that reading appearance of the timing pattern of the aforementioned memory is repeated and carried out and the aforementioned transmitting means outputs a transmitted subcarrier for every time slot of the on-level

[0008] Furthermore, this invention is the transmission-control method of an interrogator in case two or more sets of an interrogator are used in the state where a lap is in the area which can be served. The timing pattern of each interrogator is set up so that the on-level of the timing pattern indicated by the aforementioned memory of each interrogator even when the aforementioned switch of each interrogator was turned on by what relative time difference always may not be turned on at this time. The transmission-control method of the interrogator characterized by outputting a transmitted subcarrier from each interrogator based on each of this timing pattern is indicated.

[0009]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the form of operation of this invention is explained. Drawing 1 is the block diagram showing the example of composition of the interrogator of the non-contact ID tag discernment system which becomes this invention, and has composition which added the transmission-control machine 30, the reading switch 31, and memory 32 to the conventional interrogator shown in drawing 3. It reads here, and only while this reading switch 31 is switched on, a switch 31 is a manual switch, and it has by the timing pattern set as memory 32, and the transmitting conveyance output from the transmitting amplifier 3 is turned on and off, and the transmission-control machine 30 controls to always consider the output of the transmitting amplifier 3 as a halt, when a reading switch is OFF.

[0010] Here, when only one set of an interrogator is arranged in the service area, the interrogator of drawing 1 will transmit a subcarrier intermittently and will perform recognition of a non-contact ID tag, and informational transfer. In the system which it follows, for example, a person possesses a non-contact ID tag for the inside of a service area, and performs discernment and information transfer of the man, while having passed through the inside of the service area, if the timing pattern which can perform subcarrier transmission by the frequency which can communicate with a non-contact ID tag is set as memory 32, recognition and information transfer of a non-contact ID tag can be ensured once [at least], performing subcarrier transmission intermittently and reducing power consumption.

[0011] When a lap is in the service area of two or more sets of interrogators, a timing pattern with which intermittent transmit timing differs between interrogators is set as each interrogator. Drawing 2 is what showed the example of a setting of a timing pattern in case the number of interrogators is three, and 1 time of an air time sets every interrogator to t0, and it has the pattern which serves as the 1 period T by nine time slots of this time width of face t0. Each time slot to which each interrogator is turned on in each period is 2 times, and it is desirable to make it the chance of transmission become the same to each interrogator in this way. Although a sign S1 - S9 are given to each time slot and it is illustrated, the time width of face t0 of each [these] time slot communicates between non-contact ID tags in the meantime, and let it be only the time which can complete a required information transmission.

[0012] By the timing pattern illustrated to drawing 2, supposing the reading switch of three sets of interrogators is simultaneously set to ON, for example like drawing 2, in the first time slot S1, transmission of all interrogators will collide and normal transmission cannot be performed. However, by the time slot S3, by time-slot S4, further, since an interrogator Q3 performs a subcarrier output independently, an interrogator Q2 can ensure communication to it after that at a time slot S5, even if an interrogator Q1 has a non-contact ID tag in the place with which the service area of

these three sets of interrogators lapped. Moreover, since there is completely nothing to the same pattern with a bird clapper even if it shifts in the direction of a time-axis and these patterns have the time slot which is surely turned on independently even if the ON time of a reading switch differs, at least within the period T of a pattern, one communication can surely be performed. Therefore, if people set up shorter than time to pass through the inside of a service area with a non-contact ID tag for the pattern period T, even when communication with a non-contact ID tag can be ensured and a lap is in the service area of two or more sets of interrogators, performing used power saving by intermittent transmission (drawing 2 2/9), a mutual interference is avoided and it can communicate with a non-contact ID tag.

[0013] In addition, the setting method of a timing pattern was not restricted to drawing 2 , and cannot be overemphasized by that various deformation is possible. Moreover, the period of a pattern does not necessarily need to be the same at each interrogator, either. Moreover, when two or more non-contact ID tags are in the field with which the service area of two or more sets of interrogators laps, the technology which enabled it to communicate certainly between each [these] non-contact ID tag is proposed by Japanese Patent Application No. No. 331318 [nine to]. In this case, it is necessary to set up so that the time width of face t0 of a time slot may become large rather than time to be sufficient for performing communication with the non-contact ID tag of these plurality.

[0014]

[Effect of the Invention] according to this invention, since the power consumption of an interrogator is mitigable, it is effective in considering as a carried type becoming easy, and even when a lap is in the service area of two or more sets of interrogators, every interrogator certainly has a non-contact ID tag and the effect that communication can be performed again

[Translation done.]

